УДК 595.796:591.9(477)

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Л. Г. Апостолов, В. Е. Лиховидов

(Днепропетровский государственный университет)

Роль муравьев в природных биогеоценозах определена в исследованиях последних лет. Однако на Юго-Восточной Украине видовой состав, экологические особенности, биоценотические связи муравьев и их роль в общей системе лесных биогеоценозов изучены недостаточно. Неполные сводки по мирмекофауне степной зоны УССР имеются в работах М. Д. Рузского (1905, 1907), В. А. Караваева (1935, 1936), Г. М. Длусского (1967), К. В. Арнольди (1968). Известны частичные сборы муравьев С. И. Медведева.

Материалом для настоящей работы послужили иследования 1969—1971 гг. в лесных массивах Днепропетровской, Запорожской и Донецкой областей. Взято 2600 проб муравьев. Учет проводился методом количественных характеристик. В определении сборов большую помощь оказали К. В. Арнольди и Г. М. Длусский, за что мы выражаем им глубокую признательность.

В результате проведенных исследований на территории Юго-Восточной Украины выявлено 44 вида муравьев 14 родов трех подсемейств.

ПОДСЕМЕЙСТВО MYRMICINAE

Myrmica rubra L. — довольно обычный вид, тяготеет к затененным и увлажненным местообитаниям пойменных лесов, тальвегам байраков, влажным балкам с искусственными насаждениями. Гнезда в древесных остатках и в подстилке.

M. ruginodis Nyl. распространен преимущественно в лесополосах на крайнем севере степной зоны и в ольшанниках Самарского леса. Гнезда в подстилке и в почве.

M. limanica K. Arn. приурочен к засоленным почвам пойм Самарского и Орельского лесов, обычен на лугах и полянах. Гнезда в почве.

M. scabrinodis Nyl. занимает различные биотопы, предпочитая мезофитные стации. Гнезда в почве и древесных остатках.

M. scabrinodis ahngeri Karaw. характерен для подзоны темнокаштановых почв; предпочитает насаждения осветленной структуры. Гнезда в почве.

M. sabuleti Mein. заселяет насаждения на супесчаных почвах с сомкнутостью крон не ниже 0,7. Ближе к границе Лесостепи (естественные леса на р. Орели) выходит на открытые пространства. Гнезда в пнях, подстилке, почве.

M. schencki Em. — сравнительно редкий вид; обитает на остепненных участках искусственных противоэрозионных насаждений и в открытой степи.

Tetramorium caespitum L. — широко распространенный вид; тяготеет к хорошо прогреваемым сухим биотопам. Гнезда в почве (с холмиком и без него), под камнями, реже — под корой пней.

T. semilaeve Andre поселяется на хорошо освещенных участках противоэрозионных насаждений и в открытой степи. Гнезда в почве.

Leptothorax acervorum F. обитает только в суборях и на опушках осиново-березовых колков Самарского бора. Гнезда под корой пней и поваленных деревьев.

Lp. nylanderi Först. заселяет тенистые участки пойменных, пристенных и байрачных лесов, а также осиново-березовые колки соснового бора. Гнезда в почве и подстилке.

Lp. muscorum Nyl. зарегистрирован в засоленных низкорослых пойменных дубравах и мезофитных стациях искусственного леса. Гнезда под корой пней.

Lp. tuberum F. поселяется в лесах различных типов. Гнезда в древесных остатках, иногда во мху.

Messor clivorum Ruzs. характерен для степных ландшафтов, явно тяготеет к почвам тяжелого механического состава с травостоем из горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.). Гнезда с кратером из земли.

M. rufitarsis F. — фоновый вид насаждений белой акации (*Robinia pseudoacacia* L.) и сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) подзоны темно-каштановых почв. Гнезда с песчаным холмиком.

Solenopsis fugax Latr. заселяет открытые биотопы. Сопутствует муравьям *Formica cunicularia glauca* Latr., *F. sanguinea* Latr., *Camponotus atricolor* Nyl., *Messor clivorum* Ruzs., поселяясь рядом с ними или в гнездах этих видов.

ПОДСЕМЕЙСТВО DOLICHODERINAE

Dolichoderus quadripunctatus L. распространен в лиственных (искусственных и естественных) лесах и колках боровой террасы. Гнезда под корой деревьев, в валежнике.

Tapinoma erraticum Latr. заселяет открытые участки низкополнотных насаждений. Гнезда в земле.

Liometopum microcephalum Panz. — чрезвычайно редкий вид. Единственное местонахождение — пойменная дубрава Самарского леса. Образует колониальное поселение под корой и в трещинах сухих ветвей дуба.

ПОДСЕМЕЙСТВО FORMICINAE

Plagiolepis sp. характерен для ксерофитных формаций степи, проникает в искусственные насаждения осветленной структуры. Гнезда в земле.

Camponotus vagus Scop. поселяется в сосновом бору на открытых участках, используя для строительства гнезд пни и стволы поваленных деревьев. Иногда заходит на песчаные косы рек и целинные склоны байраков.

C. aethiops Latr. — ксерофильный вид, распространенный преимущественно по опушкам байраков и степным целинкам. Гнезда в земле.

C. atricolor Nyl. обычен на степных целинках, заходит в изреженные искусственные насаждения и байраки по остепненным участкам их склонов. Гнезда в земле.

Lasius fuliginosus Latr. поселяется только в сильно затененных биотопах лиственных лесов и колках соснового бора. Гнезда в дуплах.

L. niger L. принадлежит к числу самых массовых видов муравьев в районе исследования, проявляет эвритопность. Гнезда в кочках, земле, древесных остатках.

L. alienus F ö r s t. — один из основных элементов мирмекофауны соснового бора и степных целинок, встречается в лиственных лесах. Гнезда в почве, земляных кочках, древесных остатках.

L. brunneus L a t r. явно предпочитает затененные биотопы пойменных лесов. Гнезда в пнях, реже в подстилке.

L. flavus F. довольно обычный вид, тяготеет к открытым биотопам пойменных лесов, проникает под полог, поселяясь вблизи болот. Гнезда в земляных кочках, иногда — в пнях.

L. umbratus N y l. — относительно редкий вид. Характерными для него биотопами являются молодые противоэрозионные посадки, целинные склоны байраков и пойменные остепненные луга. Гнезда в земле.

Catagliphis aenestens N y l. — доминирующий в степных ландшафтах вид, предпочитает стации без растительного покрова. В южных районах заходит под полог насаждений белой акации. Гнезда в земле.

Proformica epinotalis K u s n. характерен для ксерофитных формаций степи, в подзоне темно-каштановых почв обитает в молодых насаждениях белой акации. Гнезда в земле и под камнями.

Formica rufa L. распространен только в пойменных дубравах на границе с ареной и в байраках (на тальвегах и склонах северных экспозиций). Гнезда с куполами из растительных остатков.

F. polyctena F ö r s t. образует многочисленные поселения в лесах по р. Орели (чистые сосняки, субори); в Самарском лесу (более южном) обитает в ольшанниках и осинниках. Гнезда с куполами из растительных остатков.

F. truncorum F. заселяет сосновые боры, придерживаясь открытых участков, опушек колков, судубрав. Гнезда часто размещает в пнях.

F. pratensis R e t z. — самый массовый вид, предпочитает опушки лесополос и низкополнотные насаждения. Обычен в открытой степи. Гнезда с куполами из растительных остатков.

F. fusca L. обитает в насаждениях теневой и полутеневой структуры. Найден в качестве «раба» у *F. sanguinea* L a t r. Гнезда в древесных остатках, подстилке и почве.

F. cinerea imitans R u z s. тяготеет к песчаным почвам и в массе населяет сосновые боры. Заходит в судубравы и субори. Гнезда в почве, древесных остатках, земляных кочках.

F. cunicularia glauca R u z s. — широко распространенный подвид, придерживается открытых биотопов, в южных районах проникает под полог леса, поселяясь в пнях. Встречается как «раб» у *Polyergus rufescens* L a t r. и *Formica sanguinea* L a t r. Гнезда в земле (с холмиком и без него).

F. rufibarbis F. — довольно обычный вид. Экология весьма сходна с таковой *F. cunicularia glauca* R u z s., однако отличается большой привязанностью к увлажненным стациям. Гнезда с холмиками из земли, иногда целиком подземные.

F. sanguinea L a t r. заселяет насаждения осветленной и полуосветленной структуры, в подзоне обыкновенного чернозема — целинные участки. Гнезда в земле и мертвой древесине.

F. pressilabris N y l. — очень редкий вид, обитает только на опушках колков Самарского бора. Гнезда с маленькими куполами из растительных остатков.

F. gagates L a t r. — довольно редкий вид. Обитает лишь на целинных склонах байраков порожистой части Днепра. Гнезда подземные.

Polyergus rufescens L a t r. — «рабовладелец», тесно связан с местообитаниями *F. cunicularia glauca* R u z s., что определяет его экологию, плотность поселения и способы гнездования.

В результате проведенных исследований установлено, что распределение муравьев в пределах юго-востока Украины зависит от двух ведущих факторов — своеобразия условий произрастания лесов в степной зоне УССР и характера гнездования муравьев. В степной зоне лес находится в условиях географического и часто экологического несоответствия с господствующими местообитаниями (Бельгард, 1971). Поэтому каждое лесное сообщество (естественное или искусственное) подвержено влиянию степи, что накладывает отпечаток на формирование биогеоценозов с явными признаками амфиценотичности (Апостолов, 1968); в них наблюдается смешение видов разных зоогеографических и экологических групп. Из муравьев в подобных биогеоценозах могут поселяться виды с высокой пластичностью относительно гнездостроения (*Tetramorium caespitum, Lasius niger, L. alienus, L. flavus, Formica sanguinea, F. cunicularia glauca, F. rufibarbis, F. cinerea imitans.* Большинство этих видов эвритопны. Проявляет эвритопность и часть видов степных формаций, которые из-за недостатка последних (в настоящее время они почти все распаханы) вынуждены переходить под полог насаждений, образуя инвазионные, а с течением времени и нормальные популяции (Работнов, 1950). На степень их проникновения решающее влияние оказывает величина воздействия степи на лесные насаждения (процесс остепнения). Чем сильнее это воздействие, тем больше возникает в лесу участков, экологически близких к степным, и, следовательно, тем богаче (в количественном и качественном отношении) будут представлены в этих насаждениях ксерофильные виды. В то же время типично лесные, обычно стенотопные формы муравьев, угнетаемые степными условиями, занимают стации, наиболее приближающиеся к лесным (рисунок). В условиях юго-востока Украины к группе стенотопных видов принадлежат и *Liometopum microcephalum, Camponotus vagus, Formica pressilabris, F. gagates, Messor clivorum, M. rufitarsis,* обладающие консерватизмом в отношении типа гнезд.

Э. К. Гринфельд (1939) указывал на существование среди муравьев видов с различной пластичностью относительно гнездостроения, являющейся ведущим фактором в распределении их по биотопам.

Анализ географического распространения мирмекофауны показывает, что в направлении к югу и востоку число лесных видов уменьшается. Видовая насыщенность и плотность поселения степных видов изменяются в направлении юг—север, восток—запад. Байраки порожистой части Днепра можно рассматривать как своеобразную «ось симметрии» распространения муравьев, к югу и востоку от которой преобладают степные виды, к северу и западу — лесные.

В пределах юго-востока Украины произрастают лесные массивы, где два одновременных процесса — облесение и остепенение — находятся в различных соотношениях. По составу мирмекофауны можно судить о превосходстве того или иного из этих процессов в степных лесонасаждениях. Использовав для этой цели коэффициент общности видов Жаккара (Вальтер, Алехин, 1936), мы построили ряды по возрастанию (уменьшению) процесса остепнения в лесах района исследования (таблица) и выделили две группы лесов юго-востока УССР. В первой группе, куда входят леса долины р. Орель, Самарский лес, байраки Присамарья, Комиссаровский лес, преобладают в порядке написания процессы облесения. Вторую группу составляют насаждения, в которых преобладают процессы остепнения: Велико-Анадольский лес (незначительно), Днепровские байраки, Старо-Бердянский лес, противоэрозионные насаждения, Алтагирский и Родионовский леса. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод, что муравьи могут служить дополнительным

Распространение муравьев в лесах юго-востока УССР

Виды муравьев	Подзона обыкновенного среднегумусного чернозема						Подзона темнокаштановых почв		Подзона обыкновенного чернозема	
	Естественные леса			Искусственные леса			Искусственные леса			
	Самарский	Орельский	Байраки Присамарья	Комиссаровский	Велико-Анадольский	Днепровские байраки	Старо-Бердянский	Алтагирский	Противоэрозионные насаждения	Степная целина
Mirmica rubra L. +										
M. scabrinodis Nyl.										
M. scabrinodis ahngeri Karaw.										
M. sabuleti Mein. +										
M. limanica K. Arn.										
M. schenski Em.										
M. ruginodis Nyl. +										
Tetramorium caespitum L.										
T. semilaeve Andre.										
Leptothorax acervorum F. +										
Lp. nylanderi Först. +										
Lp. muscorum Nyl. +										
Lp. tuberum F.										
Messor clivorum Ruzs.										
M. rufitarsis F.										
Solenopsis fugax Latr.										
Dolichoderus quadripunctatus L. +										
Tapinoma erraticum Latr.										
Liometopum microcephalum Panz. +										
Plagiolepis sp.										
Camponotus vagus Scop.										
C. aethiops Latr.										
C. fallax Nyl. +										
C. atricolor Nyl.										
Lasius fuliginosus Latr. +										
L. niger L.										
L. alienus Först.										
L. brunneus Latr. +										
L. flavus F.										
L. umbratus Nyl.										
Cataglyphis aenescens Nyl.										
Proformica epinotalis Kusp.										
Formica rufa L. +										
F. polyctena Först. +										
F. truncorum F. +										
F. pratensis Retz.										
F. fusca L. +										
F. cinerea imitans Ruzs.										
F. cunicularia glauca Ruzs.										
F. rufibarbis F.										
F. sanguinea Latr.										
F. pressilabris Nyl.										
F. gagates Latr.										
Polyergus rufescens Latr.										

Примечание: вертикальные линии указывают на обилие муравьев по пятибалльной шкале К. В. Арнольди; знаком (+) отмечены лесные виды

фактором при оценке лесо-экологических условий. Некоторые сведения о муравьях как индикаторах почвенных условий в различных географических зонах имеются в работах Н. И. Нефёдова (1930), Г. М. Длусского (1963), Л. А. Малоземовой (1970).

Исходя из фауногенетических типов, приводимых К. В. Арнольди (1968), в мирмекофауне района исследования мы выделили 10 групп муравьев: панпалеоарктическая (33,6%), бореальная (11,3%), европейско-

Коэффициенты общности видов муравьев для различной комбинации сравниваемых насаждений (%)

Основные лесные массивы юго-востока степной зоны Украины	Орельские естественные леса	Самарские естественные леса	Байраки Присамарья	Комиссаровский искусственный лес	Велико-Анадольский искусственный лес	Днепровские байраки	Старо-Бердянский искусственный лес	Противоэрозионные насаждения	Алтагирский и Родионовский леса	Степная целинка
Орельские естественные леса	—	62,5	61,3	48,5	30,3	25,6	17,6	11,7	11,1	10,8
Самарские естественные леса	62,5	—	62,5	51,3	48,6	42,8	33,3	27,3	25,7	24,5
Байраки Присамарья	61,3	62,5	—	75,7	57,5	62,2	48,5	44,4	44,1	42,4
Комиссаровский искусственный лес	48,5	51,3	75,7	—	62,1	66,6	51,6	48,5	46,6	47,0
Велико-Анадольский искусственный лес	30,3	48,6	57,5	62,1	—	59,4	42,3	53,6	58,0	52,0
Днепровские байраки	25,6	42,8	62,2	66,6	59,7	—	53,1	54,5	48,4	59,9
Старо-Бердянский искусственный лес	17,6	33,3	48,5	61,6	42,3	53,1	—	58,5	82,0	65,4
Противоэрозионные насаждения	11,1	27,3	44,4	48,5	53,6	54,5	58,5	—	62,5	82,6
Алтагирский и Родионовский леса	11,1	25,7	44,1	46,6	58,0	48,4	82,0	62,5	—	90,0
Степная целинка	10,8	24,5	42,4	47,0	52,0	59,4	65,4	82,6	90,0	—

западносибирская (13,6%), европейско-кавказская (11,3%), степная (7,1); туранско-степная (4,6%), амфипалеоарктическая (9,1%), средиземноморская (4,6%), туранская (2,4%), южноевропейская (2,4%). Таким образом, мирмекофауна юго-востока Украины представляет собой своеобразное сочетание видов, принадлежащих к разным фауногенетическим типам с преобладанием панпалеоарктических форм.

ЛИТЕРАТУРА

Апостолов Л. Г. 1968. Некоторые вопросы структуры энтомокомплексов лесных биогеоценозов в условиях степи юго-восточной Украины. В сб.: «Вопросы степного лесоведения». Днепропетровск.
Арнольди К. В. 1968. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины. Зоол. журн., т. XLVII, в. 8.
Бельгард А. Л. 1971. Степное лесоведение. М.
Вальтер Г., Алехин В. 1936. Основы ботанической географии. М.
Гринфельд Э. К. 1939. Экология муравьев заповедника «Лес на Ворскле» и его окрестностей. Уч. зап. ЛГУ, в. 28.
Длусский Г. М. 1963. Муравьи — индикатор почвенных условий в пустыне. Тез. 5-го совещ. ВЭО. Ташкент.
Его же. 1967. Муравьи рода Formica. М.
Караваев В. А. 1935. Матеріали до фавни мурашок Formicidae Маріупольської округи. Зб. праць Зоол. музею, т. XVI. К.
Его же. 1936. Фауна родини Formicidae (мурашки України), т. II, К.
Малоземова Л. А. 1970. Муравьи Боровского лесного массива Кокчетавской области и распределение их по группам типов условий местопроизрастания. Тр. Казах. н.-и. ин-та лес. х-ва, в. 7. Алма-Ата.
Нефёдов Н. И. 1930. Муравьи Троицкого лесо-степного заповедника и их распределение по элементам ландшафта. Изв. Биол. н.-и. ин-та, т. VII, в. 5. Пермь.
Работнов Т. А. 1950. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии. В кн.: «Проблемы ботаники», т. I. М.—Л.
Рузский М. Д. 1905. Муравьи России, т. 1. Казань.
Его же. 1907. Муравьи России, т. 2. Казань.

Поступила 21.I 1972 г.

CONTRIBUTION TO THE FAUNA AND ECOLOGY OF FORMICIDAE (HYMENOPTERA) FROM THE SOUTH-EASTERN UKRAINE

L. G. Apostolov, V. E. Likhovidov

(State University, Dniepropetrovsk)

Summary

44 species of Formicidae were registered in the territory of the South-Eastern Ukraine for 1969—1971. Ecological peculiarities of each species were determined and general and particular regularities were detected in distribution of ants within the limits of the south-eastern part of the steppe zone in the Ukrainian SSR. It is established that distribution of ants is affected by two main factors: peculiarity in the growth conditions of the forest stands within the steppe zone and character of ants' nesting.

The problem is discussed on possibility to use Formicidiae as an additional factor when estimating ecological conditions of the forest-steppe plantations.